

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

USAMI

Q58611

Fid: Oct ber 10, 2000

Darryl Mexic

202-293-7060

2 of 2

日 本 国 特 許

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 1 0 月 7 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 2 8 7 3 8 7 号

出 願 人

Applicant (s):

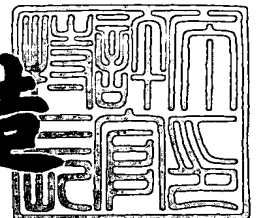
富士写真フイルム株式会社

JCS21 U.S. PRO
09/684634
10/10/00

2 0 0 0 年 7 月 2 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 5 7 9 2 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCR14456FF

【提出日】 平成11年10月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 1 2 番 1 号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 宇佐美 由久

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800819

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】

情報記録媒体の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に、情報を記録することができる色素記録層を有する情報記録媒体の製造方法において、

前記基板を成形する成形機の台数を m 、前記色素記録層を形成する色素溶液塗布機構の台数を n としたとき、 $n/m < 2$ の関係を満足するように製造ラインを構成することを特徴とする情報記録媒体の製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の情報記録媒体の製造方法において、

前記基板を成形する 1 台の成形機に対して、前記色素記録層を形成する色素溶液塗布機構を 1 台設置して製造ラインを構成することを特徴とする情報記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板上に、情報を記録することができる色素記録層を有する情報記録媒体の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、光ビームを介して情報信号の記録、再生が行われる円盤状の光情報記録媒体（以下、単に光ディスクと記す）としては、いわゆるコンパクトディスクと呼ばれる再生専用型の光ディスクと、1 回のみの記録を行うことができる追記型光ディスク並びに再生のみならず情報信号の記録及び消去が可能な記録可能型の光ディスクがある。

【0003】

これら光ディスクの基板は、その材料として、一般に、ポリカーボネイト樹脂

やアクリル樹脂が用いられ、生産性の面から射出成形法や射出圧縮成形法を用いて製造される。そして、成形処理が施された後、基板は冷却され、色素記録層形成工程に搬送される。

【 0 0 0 4 】

上記の従来の製造方法では、基板を成形する 1 台の成形機に対して、色素記録層を形成する色素溶液塗布機構が 2 台以上設置されていた。すなわち、基板成形機が 2 台以上設置されている場合には、色素溶液塗布機構は 4 台以上設置されることになり、色素記録層の形成を複数の製造ラインで行っていた。

【 0 0 0 5 】

このため、各機器のメンテナンス費用が高騰し、製造ライン毎の品質管理が煩雑になり、製造設備の大型化、設置スペースの拡大化を招いていた。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明はこのような課題を考慮してなされたものであり、基板成形機の台数を m 、色素記録層を形成する色素溶液塗布機構の台数を n としたとき、 $n/m < 2$ の関係を満足させることにより、製造ラインを簡素化でき、品質管理が容易になるとともに、メンテナンス費用を削減し、製造設備の小型化、設置スペースを縮小することができる情報記録媒体の製造方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、基板上に、情報を記録することができる色素記録層を有する情報記録媒体の製造方法において、前記基板を成形する成形機の台数を m 、前記色素記録層を形成する色素溶液塗布機構の台数を n としたとき、 $n/m < 2$ の関係を満足するように製造ラインを構成することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

これにより、製造ラインが簡素化でき、製造ライン毎の品質管理が容易になる。また、各機器のメンテナンス費用が削減でき、製造設備の小型化、設置スペースを縮小することができる。

【 0 0 0 9 】

前記基板を成形する 1 台の成形機に対して、前記色素記録層を形成する色素溶液塗布機構を 1 台設置して製造ラインを構成してもよい。

【0 0 1 0】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る情報記録媒体の製造方法を例えば C D - R 等の光ディスクを製造するシステムに適用した実施の形態例（以下、単に実施の形態に係る製造システムと記す）を図 1 ～図 1 4 を参照しながら説明する。

【0 0 1 1】

本実施の形態に係る製造システム 1 0 は、図 1 に示すように、例えば射出成形、圧縮成形又は射出圧縮成形によって基板 2 0 2（図 2 及び図 1 3 A 参照）を作製する基板成形機 1 2 と、成形処理が施された該基板 2 0 2 に対して冷却処理を行う冷却機 1 4 と、冷却処理後の該基板 2 0 2 から光ディスク D を製造する製造部 1 6 とを有して構成されている。

【0 0 1 2】

基板成形機 1 2 は、ポリカーボネートなどの樹脂材料を射出成形、圧縮成形又は射出圧縮成形して、一主面にトラッキング用溝又はアドレス信号等の情報を表す凹凸（グループ）が形成された基板 2 0 2 を作製する。

【0 0 1 3】

前記基板成形機 1 2 により作製された前記基板 2 0 2 は、搬送機構 1 8 により冷却機 1 4 に搬送される。前記冷却機 1 4 により冷却された前記基板 2 0 2 は、集積部 2 2（スタックポール回転台）に複数本設置されているスタックポール 2 0 に段積みされて保管される。

【0 0 1 4】

製造部 1 6 は、3 つの処理部 2 4、2 6 及び 2 8 から構成され、第 1 の処理部 2 4 は、基板 2 0 2 の一主面上に色素溶液を塗布して乾燥させることにより該基板 2 0 2 上に色素記録層 2 0 4（図 1 3 参照）を形成する色素溶液塗布機構 3 0 と、色素溶液を塗布した後に色素記録層 2 0 4 の欠陥の有無並びに膜厚の検査を行う検査機構 3 2 と、該検査機構 3 2 での検査結果に応じて基板 2 0 2 を正常品用のスタックポール 3 4 あるいは N G 用のスタックポール 3 6 に選別する選別機

構 3 8 とを有している。

【 0 0 1 5 】

また、第 1 の処理部 2 4 には、前記スタックポール 2 0 に集積された基板 2 0 2 を 1 枚ずつ取り出して色素溶液塗布機構 3 0 に搬送し、かつ、該色素溶液塗布機構 3 0 により色素溶液が塗布された前記基板 2 0 2 を該検査機構 3 2 に搬送するアーム機構 4 0 が設けられている。

【 0 0 1 6 】

第 2 の処理部 2 6 は、基板 2 0 2 に形成されている色素記録層 2 0 4 の光反射率を安定させるために該基板 2 0 2 を乾燥させる乾燥炉 4 2 と、正常品用スタックポール 3 4 から該乾燥炉 4 2 に基板 2 0 2 を搬送する第 1 の搬送機構 4 4 と、色素記録層 2 0 4 の光反射率の安定化処理が施された基板 2 0 2 を該乾燥炉 4 2 から次工程に順次搬送する第 2 の搬送機構 4 6 とを有している。

【 0 0 1 7 】

第 3 の処理部 2 8 は、第 2 の搬送機構 4 6 により搬送された基板 2 0 2 の色素記録層 2 0 4 上に光反射層をスパッタリングにより形成するスパッタ機構 4 8 と、光反射層のスパッタリングを終えた基板 2 0 2 の周縁（エッジ部分）を洗浄するエッジ洗浄機構 5 0 と、エッジ洗浄された基板 2 0 2 の色素記録層上に対して UV 硬化液を塗布する UV 硬化液塗布機構 5 2 と、UV 硬化液が塗布された基板 2 0 2 を高速回転させて基板 2 0 2 上の UV 硬化液の塗布厚を均一にするスピンドル機構 5 4 と、UV 硬化液の塗布及びスピンドル処理を終えた基板 2 0 2 に対して紫外線を照射することにより UV 硬化液を硬化させて基板 2 0 2 の光反射層上に保護層を形成する UV 照射機構 5 6 と、UV 照射された基板 2 0 2 に対して塗布面と保護層面の欠陥を検査するための欠陥検査機構 5 8 と、基板 2 0 2 に形成されたグループによる信号特性を検査するための特性検査機構 6 0 と、これら欠陥検査機構 5 8 及び特性検査機構 6 0 での検査結果に応じて基板 2 0 2 を正常品用のスタックポール 6 2 あるいは NG 用のスタックポール 6 4 に選別するための選別機構 6 6 とを有している。

【 0 0 1 8 】

また、第 3 の処理部 2 8 には、基板 2 0 2 を 1 枚ずつ、スパッタ機構 4 8、エ

ッジ洗浄機構 5 0、UV 硬化液塗布機構 5 2、スピン機構 5 4、UV 照射機構 5 6、欠陥検査機構 5 8 及び特性検査機構 6 0 の各機構に順次搬送するための回転型搬送機構 6 8 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

前記回転型搬送機構 6 8 は、中心部に円盤型の回転部を有し、その回転部には 8 本のアームが等間隔に設けられている。この 8 本の各アームの先端部には、基板 2 0 2 を保持するための吸着パッドが設けられており、前記回転部が回転することにより、8 本の各アームに設けられた吸着パッドにより保持された基板 2 0 2 が、第 3 処理部 2 8 を構成する各機構 4 8、5 0、5 2、5 4、5 6、5 8 及び 6 0 に順次搬送されることになる。

【 0 0 2 0 】

ここで、1 つの色素溶液塗布機構 3 0 の構成について図 2 ～図 6 を参照しながら説明する。

【 0 0 2 1 】

この色素溶液塗布機構 3 0 は、図 2 及び図 3 に示すように、色素溶液付与装置 7 3、スピナーヘッド装置 7 4 及び飛散防止壁 7 6 を有して構成されている。前記色素溶液付与装置 7 3 は、色素溶液が充填された加圧タンク（図示せず）と、該加圧タンクからノズル 7 8 に引き回されたパイプ（図示せず）と、該ノズル 7 8 から吐出される色素溶液の量を調整するための吐出量調整バルブ 8 0 とを有し、色素溶液は該ノズル 7 8 を通してその所定量が基板 2 0 2 の表面上に滴下されるようになっている。

【 0 0 2 2 】

この色素溶液付与装置 7 3 は、ノズル 7 8 を下方に向けて支持する支持板 8 2 と該支持板 8 2 を水平方向に旋回させるモータ 8 4 とを有するハンドリング機構 8 6 によって、待機位置から基板 2 0 2 の上方の位置に旋回移動できるように構成されている。

【 0 0 2 3 】

スピナーヘッド装置 7 4 は、前記色素溶液付与装置 7 3 の下方に配置されており、着脱可能な固定具 8 8 により、基板 2 0 2 が水平に保持されると共に、駆動

モータ（図示せず）により軸回転が可能とされている。

【 0 0 2 4 】

スピナーヘッド装置 7 4 により水平に保持された状態で回転している基板 2 0 2 上に、色素溶液付与装置 7 3 のノズル 7 8 から滴下した色素溶液は、基板 2 0 2 の表面上を外周側に流延する。そして、余分の色素溶液は基板 2 0 2 の外周縁部で振り切られ、その外側に放出され、次いで基板 2 0 2 に付着した色素溶液が乾燥されることにより、基板 2 0 2 の表面上に塗膜（色素記録層 2 0 4）が形成される。

【 0 0 2 5 】

スピナーヘッド装置 7 4 の周囲には、基板 2 0 2 の外周縁部から外側に放出された余分の色素溶液が周辺に飛散するのを防止するための飛散防止壁 7 6 が設けられており、上部に開口 9 0 が形成されるようにスピナーヘッド装置 7 4 の周囲に配置されている。前記飛散防止壁 7 6 を介して集められた余分の色素溶液はドレイン 9 2 を通して回収されるようになっている。

【 0 0 2 6 】

また、第 1 処理部 2 4（図 1 参照）における色素溶液塗布機構 3 0 からの排気は、前記飛散防止壁 7 6 の上方に形成された開口 9 0 から取り入れられた空気を基板 2 0 2 の表面上に流通させた後、スピナーヘッド装置 7 4 の下方に取り付けられた排気管 9 4 を通して排気されるようになっている。

【 0 0 2 7 】

色素溶液付与装置 7 3 のノズル 7 8 は、図 4 及び図 5 に示すように、軸方向に貫通孔 9 6 が形成された細長い円筒状のノズル本体 9 8 と、該ノズル本体 9 8 を支持板 8 2（図 3 参照）に固定するための取付部 1 0 0 を有する。ノズル本体 9 8 の先端面及びその先端面から 1 m m 以上の範囲の内壁又は外壁、あるいは両方の壁面は、フッ素化合物からなる表面を有する。このフッ素化合物としては、例えば、ポリテトラフルオロエチレンやポリテトラフルオロエチレン含有物等を使用することができる。

【 0 0 2 8 】

この実施の形態で用いられる好ましいノズル 7 8 の例としては、例えば、図 5

に示すように、ノズル本体 9 8 の先端面及びその先端面から 1 mm 以上の範囲をフッ素化合物を用いて形成したノズル 7 8 や、図 6 に示すように、ノズル本体 9 8 の先端面 1 0 2 及びその先端面 1 0 2 から 1 mm 以上の範囲の内壁又は外壁、あるいは両方の壁面 1 0 4 及び 1 0 6 をフッ素化合物を用いて被覆したノズル 7 8 を挙げることができる。

【0 0 2 9】

図 5 に示すように、ノズル本体 9 8 の先端面及びその先端面から 1 mm 以上の範囲をフッ素化合物で形成する場合、強度などを考慮すると、実用的には、例えばノズル本体 9 8 をステンレススチールで形成し、ノズル本体 9 8 の先端面及びその先端面から最大で 5 mm の範囲をフッ素化合物で形成することが好ましい。

【0 0 3 0】

また、図 6 に示すように、ノズル本体 9 8 の先端面 1 0 2 及びその先端面 1 0 2 から 1 mm 以上の範囲の内壁又は外壁、あるいは両方の壁面 1 0 4 及び 1 0 6 をフッ素化合物で被覆する場合、ノズル本体 9 8 の先端面 1 0 2 から 1 0 mm 以上、更に好ましくは、ノズル本体 9 8 の全領域をフッ素化合物で被覆することが好ましい。被覆する場合、その厚みは特に制限はないが、5 ~ 5 0 0 μ m の範囲が適当である。また、ノズル本体 9 8 の材質としては、上記のように、ステンレススチールが好ましい。ノズル本体 9 8 に形成された貫通孔 9 6 の径は一般に 0 . 5 ~ 1 . 0 mm の範囲である。

【0 0 3 1】

ここで、本実施の形態に係る製造システム 1 0 の変形例について、図 7 ~ 図 1 2 を参照しながら説明する。

【0 0 3 2】

第 1 の変形例に係る製造システム 1 0 は、図 7 に示す通り、2 台の基板成形機 1 2 A 及び 1 2 B と、2 台の色素溶液塗布機構 3 0 A 及び 3 0 B と、1 台のスパッタ機構 4 8 とを有して構成されている。

【0 0 3 3】

第 2 の変形例に係る製造システム 1 0 は、図 8 に示す通り、3 台の基板成形機 1 2 A、1 2 B 及び 1 2 C と、4 台の色素溶液塗布機構 3 0 A、3 0 B、3 0 C

及び 30D と、1 台のスパッタ機構 48 とを有して構成されている。

【0034】

第 3 の変形例に係る製造システム 10 は、図 9 に示す通り、3 台の基板成形機 12A、12B 及び 12C と、3 台の色素溶液塗布機構 30A、30B 及び 30C と、1 台のスパッタ機構 48 とを有して構成されている。

【0035】

第 4 の変形例に係る製造システム 10 は、図 10 に示す通り、4 台の基板成形機 12A、12B、12C 及び 12D と、4 台の色素溶液塗布機構 30A、30B、30C 及び 30D と、2 台のスパッタ機構 48A 及び 48B とを有して構成されている。

【0036】

第 5 の変形例に係る製造システム 10 は、図 11 に示す通り、4 台の基板成形機 12A、12B、12C 及び 12D と、6 台の色素溶液塗布機構 30A、30B、30C、30D、30E 及び 30F と、2 台のスパッタ機構 48A 及び 48B とを有して構成されている。

【0037】

第 6 の変形例に係る製造システム 10 は、図 12 に示す通り、2 台の基板成形機 12A 及び 12B と、3 台の色素溶液塗布機構 30A、30B 及び 30C と、1 台のスパッタ機構 48 とを有して構成されている。

【0038】

次に、図 1 に示す本実施の形態に係る製造システム 10 によって光ディスクを製造する過程について図 13A～図 14B の工程図も参照しながら説明する。

【0039】

まず、基板成形機 12 において、ポリカーボネートなどの樹脂材料が射出成形、圧縮成形又は射出圧縮成形されて、図 13A に示すように、一主面にトラッキング用溝又はアドレス信号等の情報を表す凹凸（グループ）200 が形成された基板 202 が作製される。

【0040】

前記基板 202 の材料としては、例えばポリカーボネート、ポリメタルメタク

リレート等のアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル共重合体等の塩化ビニル系樹脂、エポキシ樹脂、アモルファスポリオレフィン及びポリエステルなどを挙げることができ、所望によりそれらを併用してもよい。上記の材料の中では、耐湿性、寸法安定性及び価格などの点からポリカーボネートが好ましい。また、グループ 200 の深さは、 $0.01 \sim 0.3 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましく、その半値幅は、 $0.2 \sim 0.9 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。

【0041】

基板成形機 12 から取り出された基板 202 は、搬送機構 18 により冷却機 14 に搬送され、該冷却機 14 において冷却された後、一主面が下側に向けられてスタックポール 20 に積載される。スタックポール 20 に積載された基板 202 はアーム機構 40 により、順次 1 枚ずつ色素溶液塗布機構 30 に搬送される。

【0042】

色素溶液塗布機構 30 に搬送された基板 202 は、その一主面上に色素溶液が塗布された後、高速回転されて塗布液の厚みが均一にされた後、乾燥処理が施される。これによって、図 13B に示すように、基板 202 の一主面上に色素記録層 204 が形成されることになる。

【0043】

即ち、色素溶液塗布機構 30 に投入された基板 202 は、図 2 に示すスピナーヘッド装置 74 に装着され、固定具 88 により水平に保持される。次に、加圧式タンクから供給された色素溶液は、吐出量調整バルブ 80 によって所定量が調整され、基板 202 上の内周側にノズル 78 を通して滴下される。

【0044】

このノズル 78 は、上述したように、ノズル本体 98 の先端面 102 及びその先端面 102 から 1mm 以上の範囲の内壁又は外壁、あるいは両方の壁面 104 及び 106 がフッ素化合物からなる表面を有しているため、色素溶液の付着が生じにくく、また、これが乾燥して色素の析出やその堆積物が生じにくく、従って、欠陥などの障害を伴うことなく、塗膜をスムーズに形成させることができる。

【0045】

なお、色素溶液としては色素を適当な溶剤に溶解した溶液が用いられる。色素

溶液中の色素の濃度は、一般に 0. 0 1 ~ 1 5 重量%の範囲にあり、好ましくは 0. 1 ~ 1 0 重量%の範囲、特に好ましくは 0. 5 ~ 5 重量%の範囲、最も好ましくは 0. 5 ~ 3 重量%の範囲にある。

【0 0 4 6】

駆動モータによりスピナーヘッド装置 7 4 は高速回転が可能である。基板 2 0 2 上に滴下された色素溶液は、スピナーヘッド装置 7 4 の回転により、基板 2 0 2 の表面上を外周方向に流延し、塗膜を形成しながら基板 2 0 2 の外周縁部に到達する。外周縁部に到達した余分の色素溶液は、更に遠心力により振り切られ、基板 2 0 2 の縁部周辺に飛散する。飛散した余分の色素溶液は飛散防止壁 7 6 に衝突し、更にその下方に設けられた受皿に集められた後、ドレイン 9 2 を通して回収される。塗膜の乾燥はその形成過程及び塗膜形成後に行われる。塗膜（色素記録層 2 0 4）の厚みは、一般に、2 0 ~ 5 0 0 n m の範囲に、好ましくは 5 0 ~ 3 0 0 n m の範囲に設けられる。

【0 0 4 7】

色素記録層 2 0 4 に用いられる色素は特に限定されない。使用可能な色素の例としては、シアニン系色素、フタロシアニン系色素、イミダゾキノキサリン系色素、ピリリウム系・チオピリリウム系色素、アズレニウム系色素、スクワリリウム系色素、Ni、Cr などの金属錯塩系色素、ナフトキノン系色素、アントラキノン系色素、インドフェノール系色素、インドアニリン系色素、トリフェニルメタン系色素、メロシアニン系色素、オキソノール系色素、アミニウム系・ジインモニウム系色素及びニトロソ化合物を挙げることができる。これらの色素のうちでは、シアニン系色素、フタロシアニン系色素、アズレニウム系色素、スクワリリウム系色素、オキソノール系色素及びイミダゾキノキサリン系色素が好ましい。

【0 0 4 8】

色素記録層 2 0 4 を形成するための塗布剤の溶剤の例としては、酢酸ブチル、セロソルブアセテートなどのエステル；メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトンなどのケトン；ジクロルメタン、1, 2-ジクロルエタン、クロロホルムなどの塩素化炭化水素；ジメチルホルムアミドなどのアミド

；シクロヘキサンなどの炭化水素；テトラヒドロフラン、エチルエーテル、ジオキサンなどのエーテル；エタノール、*n*-プロパノール、イソプロパノール、*n*-ブタノール、ジアセトンアルコールなどのアルコール；2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノールなどのフッ素系溶剤；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのグリコールエーテル類などを挙げることができる。

【0049】

前記溶剤は使用する色素の溶解性を考慮して単独または二種以上を適宜併用することができる。好ましくは、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノールなどのフッ素系溶剤である。なお、色素溶液中には、所望により退色防止剤や結合剤を添加してもよいし、更に酸化防止剤、UV吸収剤、可塑剤、潤滑剤などの各種添加剤を、目的に応じて添加してもよい。

【0050】

退色防止剤の代表的な例としては、ニトロソ化合物、金属錯体、ジインモニウム塩、アミニウム塩を挙げることができる。これらの例は、例えば、特開平2-300288号、同3-224793号、及び同4-146189号等の各公報に記載されている。

【0051】

結合剤の例としては、ゼラチン、セルロース誘導体、デキストラン、ロジン、ゴムなどの天然有機高分子物質；およびポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリイソブチレン等の炭化水素系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル・ポリ酢酸ビニル共重合体等のビニル系樹脂、ポリアクリル酸メチル、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル樹脂、ポリビニルアルコール、塩素化ポリエチレン、エポキシ樹脂、ブチラール樹脂、ゴム誘導体、フェノール・ホルムアルデヒド樹脂等の熱硬化性樹脂の初期縮合物などの合成有機高分子を挙げることができる。

【0052】

結合剤を使用する場合に、結合剤の使用量は、一般に色素100重量部に対して、20重量部以下であり、好ましくは10重量部以下、更に好ましくは5重量

部以下である。

【 0 0 5 3 】

なお、色素記録層 2 0 4 が設けられる側の基板 2 0 2 の表面には、平面性の改善、接着力の向上および色素記録層 2 0 4 の変質防止などの目的で、下塗層を設けてもよい。

【 0 0 5 4 】

下塗層の材料としては例えば、ポリメチルメタクリレート、アクリル酸・メタクリル酸共重合体、スチレン・無水マレイン酸共重合体、ポリビニルアルコール、N-メチロールアクリルアミド、スチレン・ビニルトルエン共重合体、クロルスルホン化ポリエチレン、ニトロセルロース、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリオレフィン、ポリエステル、ポリイミド、酢酸ビニル・塩化ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート等の高分子物質、およびシランカップリング剤などの表面改質剤を挙げることができる。

【 0 0 5 5 】

下塗層は、前記物質を適当な溶剤に溶解または分散して色素溶液を調整した後、この色素溶液をスピンコート、ディップコート、エクストルージョンコートなどの塗布法を利用して基板表面に塗布することにより形成することができる。下塗層の層厚は、一般に 0. 0 0 5 ~ 2 0 μ m の範囲、好ましくは 0. 0 1 ~ 1 0 μ m の範囲に設けられる。

【 0 0 5 6 】

色素記録層 2 0 4 が形成された基板 2 0 2 は、アーム機構 4 0 により検査機構 3 2 に搬送され、基板 2 0 2 の欠陥の有無や色素記録層 2 0 4 の膜厚の検査が行われる。この検査は、基板 2 0 2 の裏面から光を照射してその光の透過状態を例えば CCD カメラで画像処理することによって行われる。この検査機構 3 2 での検査結果は次の選別機構 3 8 に送られる。

【 0 0 5 7 】

上述の検査処理を終えた基板 2 0 2 は、その検査結果に基づいて選別機構 3 8 によって正常品用のスタックボール 3 4 または NG 用のスタックボール 3 6 に搬

送選別される。

【 0 0 5 8 】

正常品用のスタックポール 3 4 に基板 2 0 2 が積載されると同時に、第 1 の搬送機構 4 4 が動作し、該スタックポール 3 4 から 1 枚ずつ基板 2 0 2 を取り出して、乾燥炉 4 2 に搬送する。前記乾燥炉 4 2 に搬送された基板 2 0 2 は、該乾燥炉 4 2 の中で乾燥されることにより該基板 2 0 2 に形成されている色素記録層 2 0 4 の光反射率が安定し、その後、第 2 の搬送機構 4 6 を介して次のスパッタ機構 4 8 に搬送される。

【 0 0 5 9 】

本実施の形態において、乾燥炉 4 2 による基板 2 0 2 の乾燥処理条件は、温度が 8 0 ℃、時間が 2 0 分に管理されている。

【 0 0 6 0 】

スパッタ機構 4 8 に投入された基板 2 0 2 は、図 1 3 C に示すように、その主面中、周縁部分（エッジ部分） 2 0 6 を除く全面に光反射層 2 0 8 がスパッタリングによって形成される。

【 0 0 6 1 】

光反射層 2 0 8 の材料である光反射性物質はレーザ光に対する反射率が高い物質であり、その例としては、Mg、Se、Y、Ti、Zr、Hf、V、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Mn、Re、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Ir、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Al、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Biなどの金属及び半金属あるいはステンレス鋼を挙げることができる。

【 0 0 6 2 】

これらのうちで好ましいものは、Cr、Ni、Pt、Cu、Ag、Au、Al及びステンレス鋼である。これらの物質は単独で用いてもよいし、あるいは二種以上を組み合わせ用いてもよく、または合金として用いてもよい。特に好ましくはAgもしくはその合金である。

【 0 0 6 3 】

光反射層 2 0 8 は、例えば、前記光反射性物質を蒸着、スパッタリングまたは

イオンプレーティングすることにより色素記録層 204 の上に形成することができる。光反射層 208 の層厚は、一般には 10～800 nm の範囲、好ましくは 20～500 nm の範囲、更に好ましくは 50～300 nm の範囲に設けられる。

【0064】

光反射層 208 が形成された基板 202 は、回転型搬送機構 68 により次のエッジ洗浄機構 50 に搬送され、図 14 A に示すように、基板 202 の一主面中、エッジ部分 206 が洗浄されて、該エッジ部分 206 に形成されていた色素記録層 204 が除去される。

【0065】

その後、基板 202 は、前記回転型搬送機構 68 により UV 硬化液塗布機構 52 に搬送され、基板 202 の一主面の一部に UV 硬化液が滴下される。その後、基板 202 は、さらに前記回転型搬送機構 68 により次のスピン機構 54 に搬送され、高速回転されることにより、基板 202 上に滴下された UV 硬化液の塗布厚が基板 202 の全面において均一にされる。

【0066】

本実施の形態においては、前記光反射層 208 の成膜後から前記 UV 硬化液の塗布までの時間が 2 秒以上、5 分以内となるように時間管理されている。

【0067】

その後、基板 202 は、同じく前記回転型搬送機構 68 により次の UV 照射機構 56 に搬送され、基板 202 上の UV 硬化液に対して紫外線が照射される。これによって、図 14 B に示すように、基板 202 の一主面上に形成された色素記録層 204 と光反射層 208 を覆うように UV 硬化樹脂による保護層 210 が形成されて光ディスク D として構成されることになる。

【0068】

保護層 210 は、色素記録層 204 などを物理的及び化学的に保護するために光反射層 208 上に設けられる。なお、この保護層 210 を基板 202 の色素記録層 204 が設けられていない側にも形成すると、耐傷性、耐湿性を高めることができる。保護層 210 で使用される材料としては、例えば、 SiO 、 SiO_2

、 MgF_2 、 SnO_2 、 Si_3N_4 等の無機物質、及び熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、そしてUV硬化性樹脂等の有機物質を挙げることができる。

【0069】

保護層210は、例えば、プラスチックの押し出し加工で得られたフィルムを接着剤を介して光反射層208上及び／または基板202上にラミネートすることにより形成することができ、あるいは真空蒸着、スパッタリング、塗布等の方法により設けられてもよい。保護層210が熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂の場合には、これらを適当な溶剤に溶解して色素溶液を調整したのち、この色素溶液を塗布し、乾燥することによっても形成することができる。

【0070】

また、保護層210がUV硬化性樹脂の場合には、上述したように、そのまま、もしくは適当な溶剤に溶解して色素溶液を調整したのちこの色素溶液を塗布し、UV光を照射して硬化させることによって形成することができる。これらの色素溶液中には、更に帯電防止剤、酸化防止剤、UV吸収剤等の各種添加剤を目的に応じて添加してもよい。保護層210の層厚は、一般には0.1～100 μm の範囲に設けられる。

【0071】

その後、光ディスクDは、回転型搬送機構68により次の欠陥検査機構58と特性検査機構60に搬送され、色素記録層204の面と保護層210の面における欠陥の有無や光ディスクDの基板202に形成されたグルーブ200による信号特性が検査される。これらの検査は、光ディスクDの両面に対してそれぞれ光を照射してその反射光を例えばCCDカメラで画像処理することによって行われる。これらの欠陥検査機構58及び特性検査機構60での各検査結果は次の選別機構66に送られる。

【0072】

上述の欠陥検査処理及び特性検査処理を終えた光ディスクDは、各検査結果に基づいて選別機構66によって正常品用のスタックボール62またはNG用のスタックボール64に搬送選別される。

【0073】

正常品用のスタックボール 6 2 に所定枚数の光ディスク D が積載された段階で、該スタックボール 6 2 が第 3 処理部 2 8 から取り出されて図示しないラベル印刷工程に投入される。

【 0 0 7 4 】

このように、本実施の形態に係る製造システム 1 0 においては、基板成形機 1 2 の台数を m 、色素記録層 2 0 4 を形成する色素溶液塗布機構 3 0 の台数を n としたとき、 $n/m < 2$ の関係を満足するように製造ラインを構成したため、製造ラインを簡素化でき、品質管理が容易になるとともに、メンテナンス費用を削減でき、製造設備の小型化、設置スペースを縮小することができる。

【 0 0 7 5 】

なお、この発明に係る情報記録媒体の製造方法は、上述の実施の形態に限らず、この発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

【 0 0 7 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る情報記録媒体の製造方法によれば、製造ラインを簡素化でき、品質管理が容易になるとともに、メンテナンス費用を削減し、製造設備の小型化、設置スペースを縮小することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態に係る製造システムの一例を示す構成図である。

【図 2】

色素溶液塗布機構を示す構成図である。

【図 3】

色素溶液塗布機構を示す斜視図である。

【図 4】

色素溶液塗布機構のノズルを示す平面図である。

【図 5】

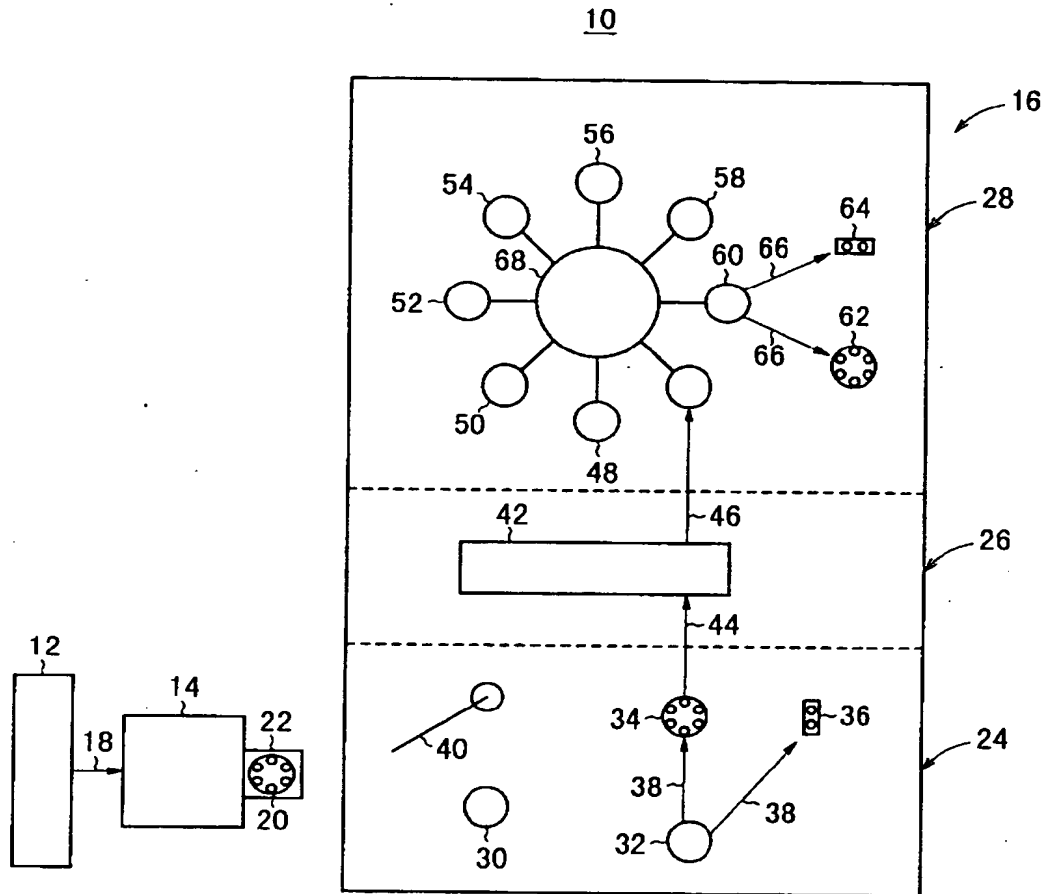
色素溶液塗布機構のノズルの一例を示す側面図である。

【書類名】

図面

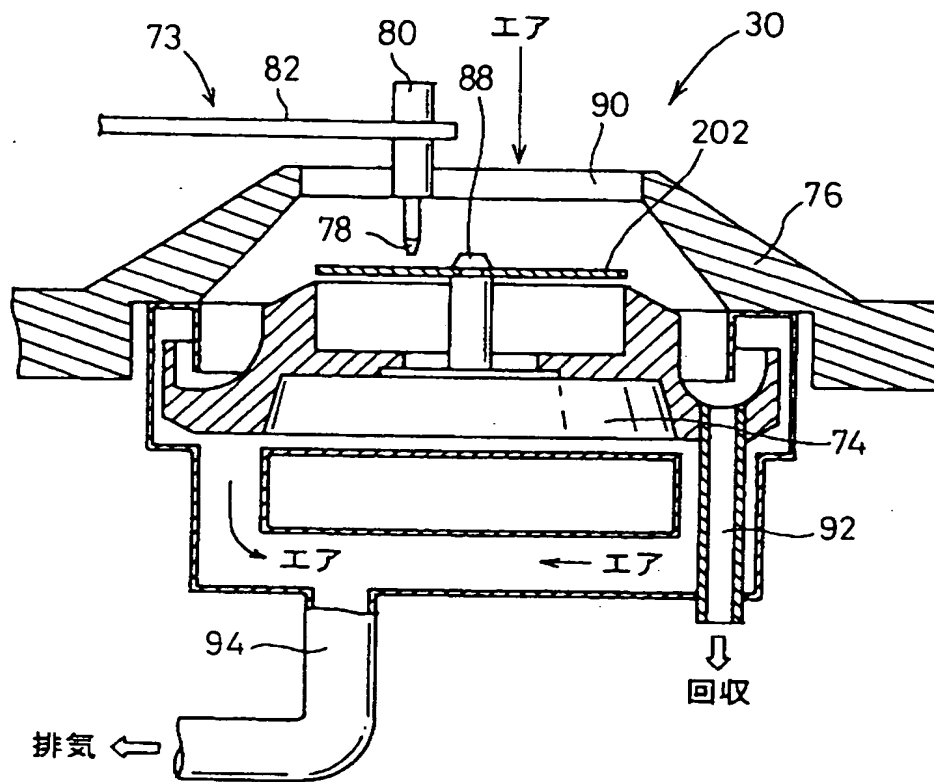
【図 1】

FIG. 1



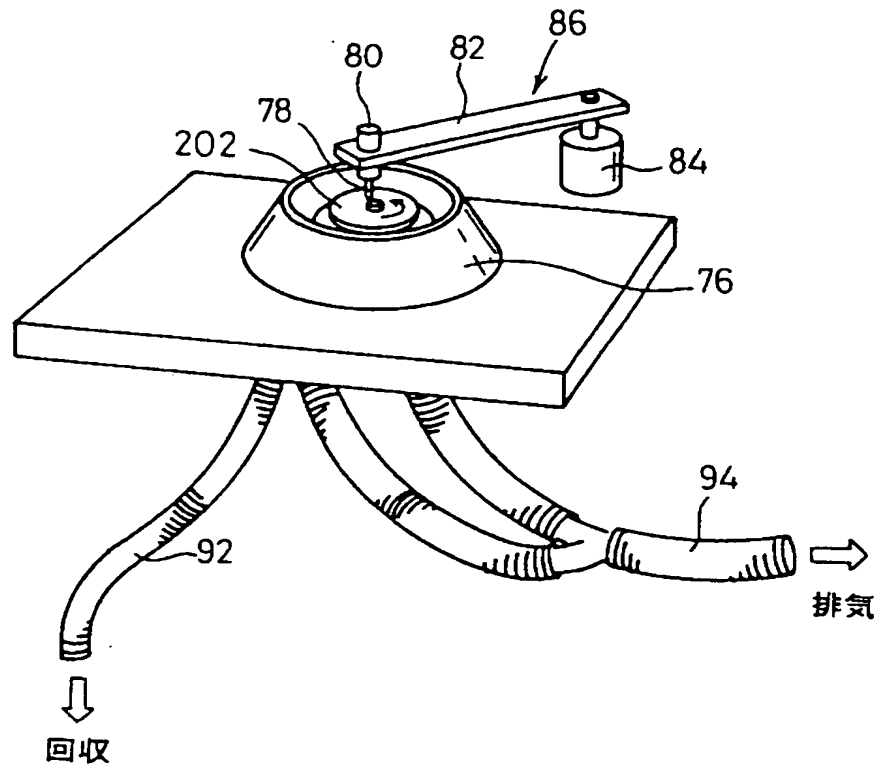
【図 2】

FIG.2



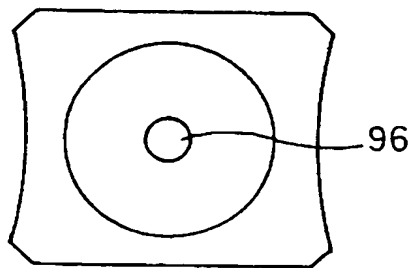
【図 3】

FIG.3

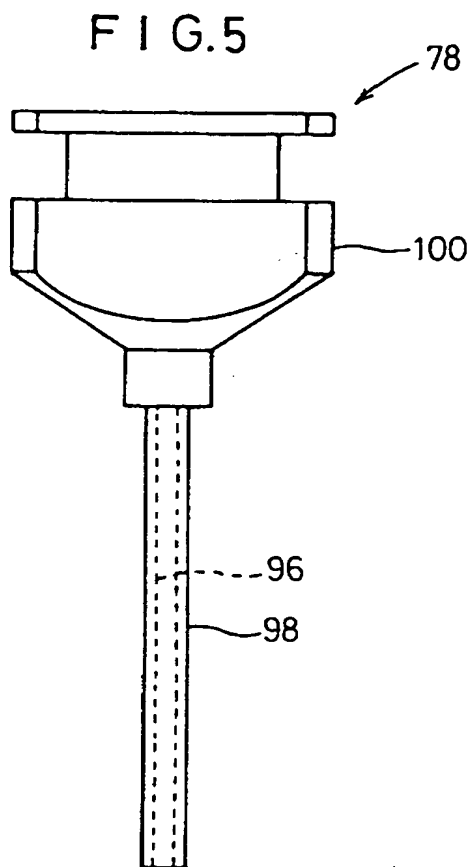


【図 4】

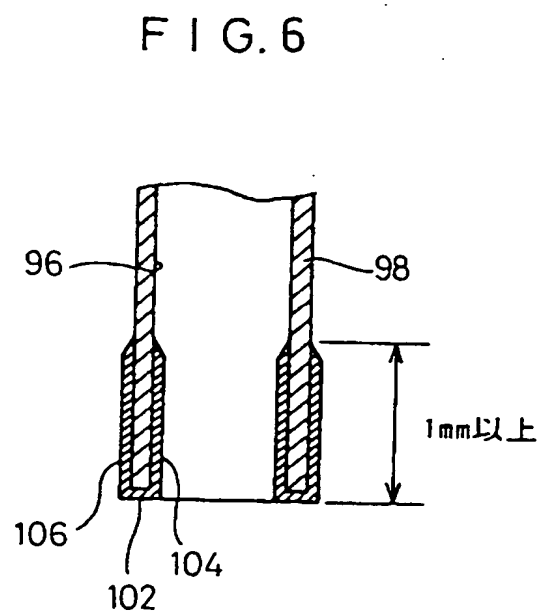
FIG.4



【図 5】



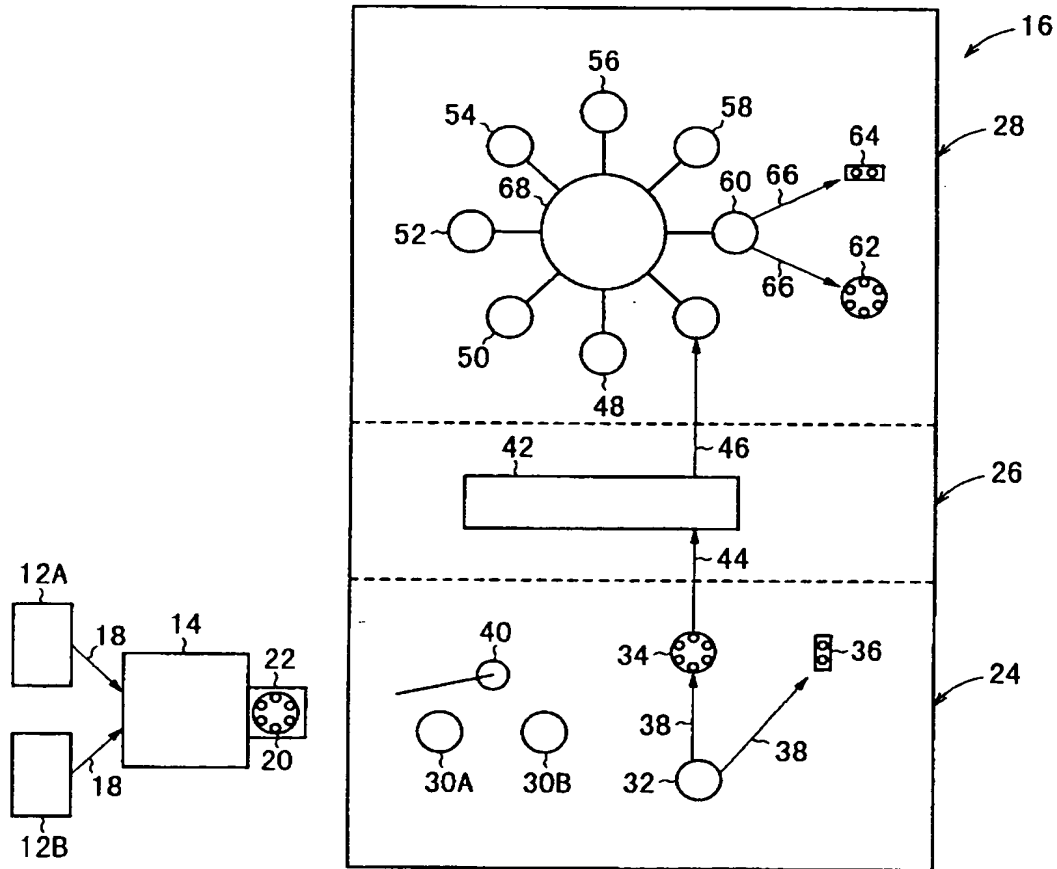
【図 6】



【図 7】

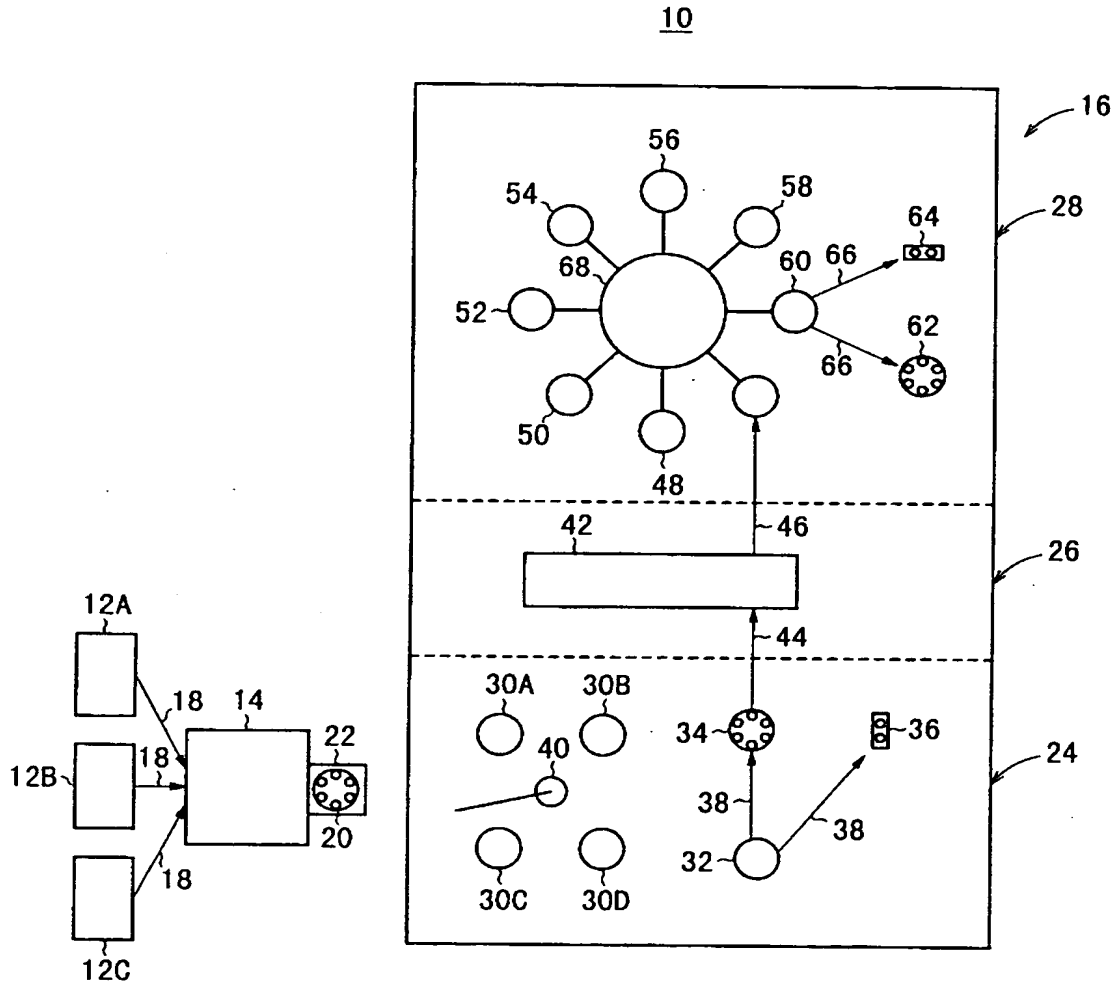
FIG. 7

10



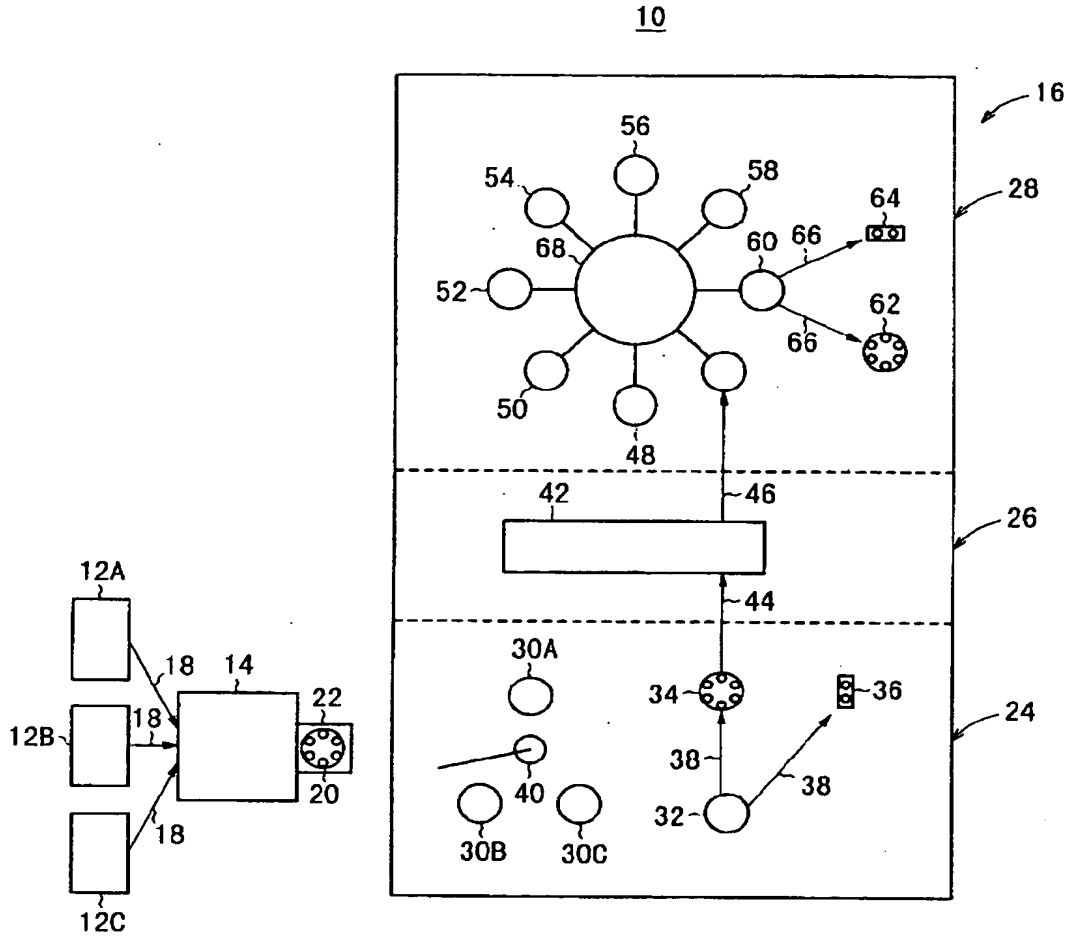
【図 8】

FIG. 8



【図 9】

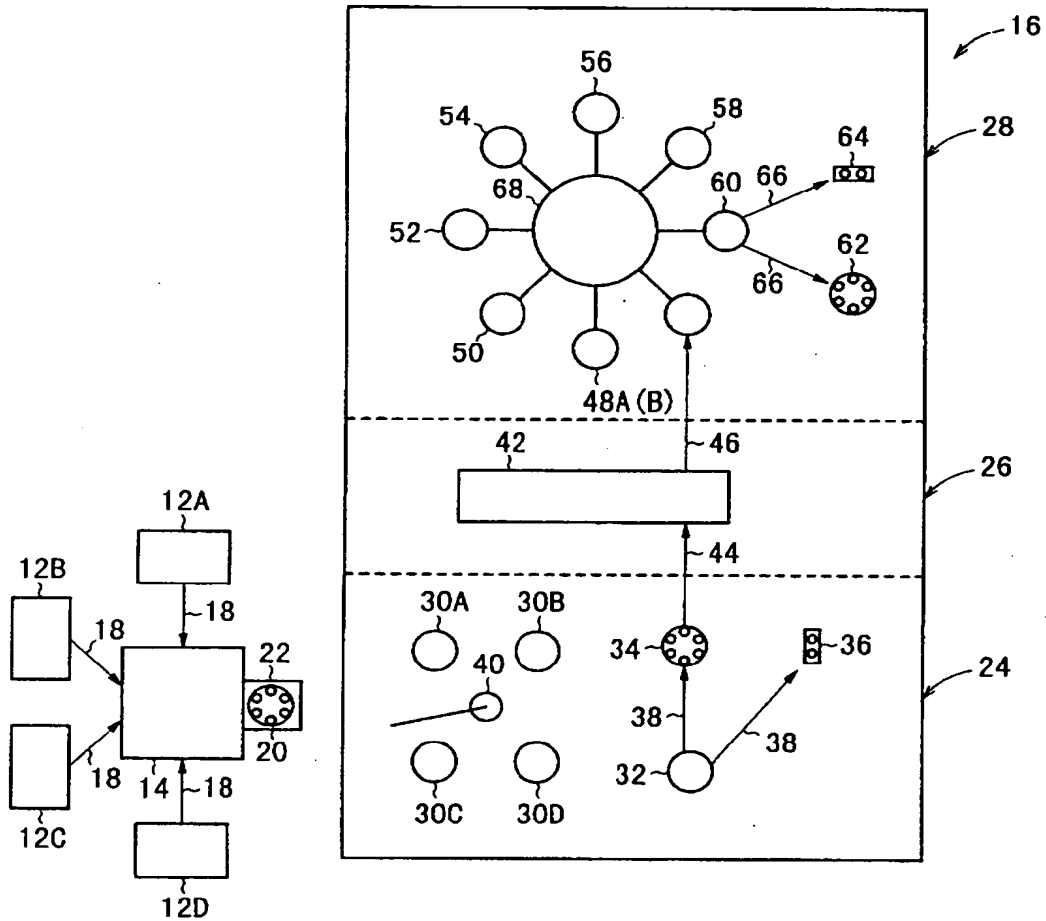
FIG. 9



【図 1 0】

FIG. 10

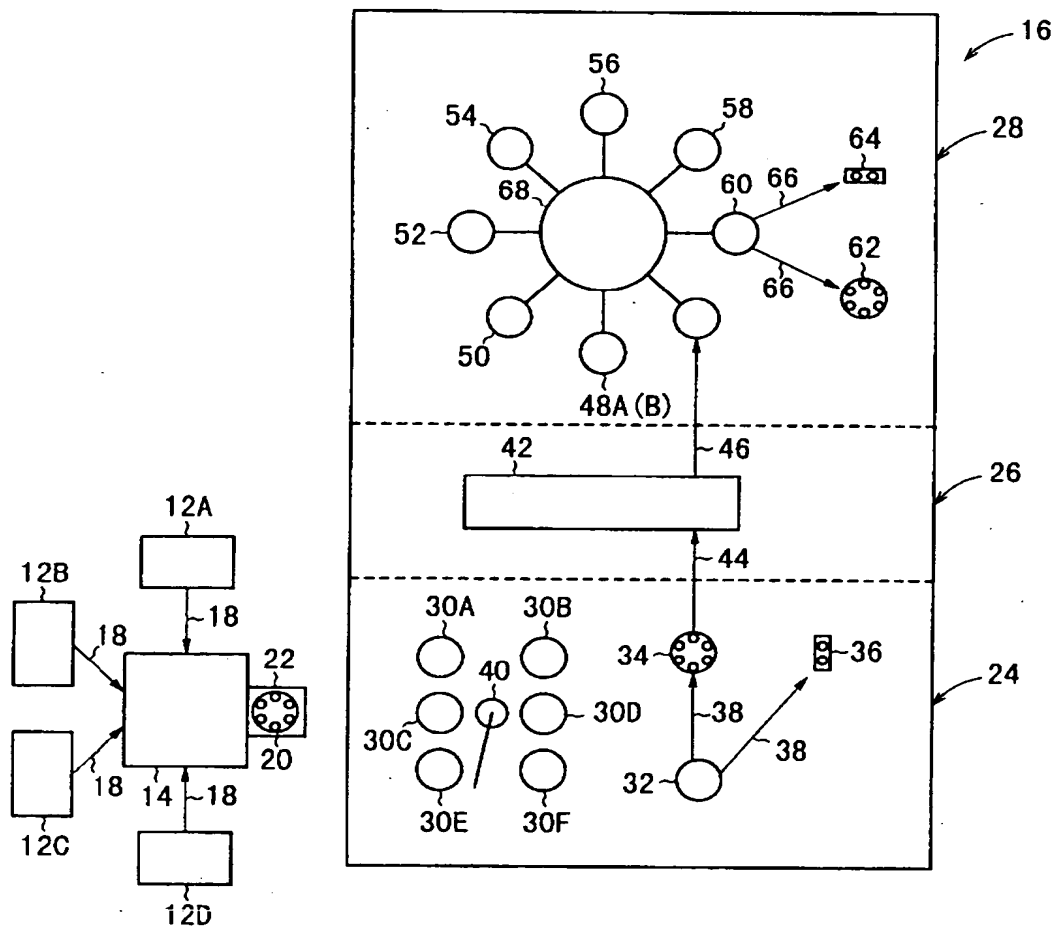
10



【図 1 1】

FIG. 11

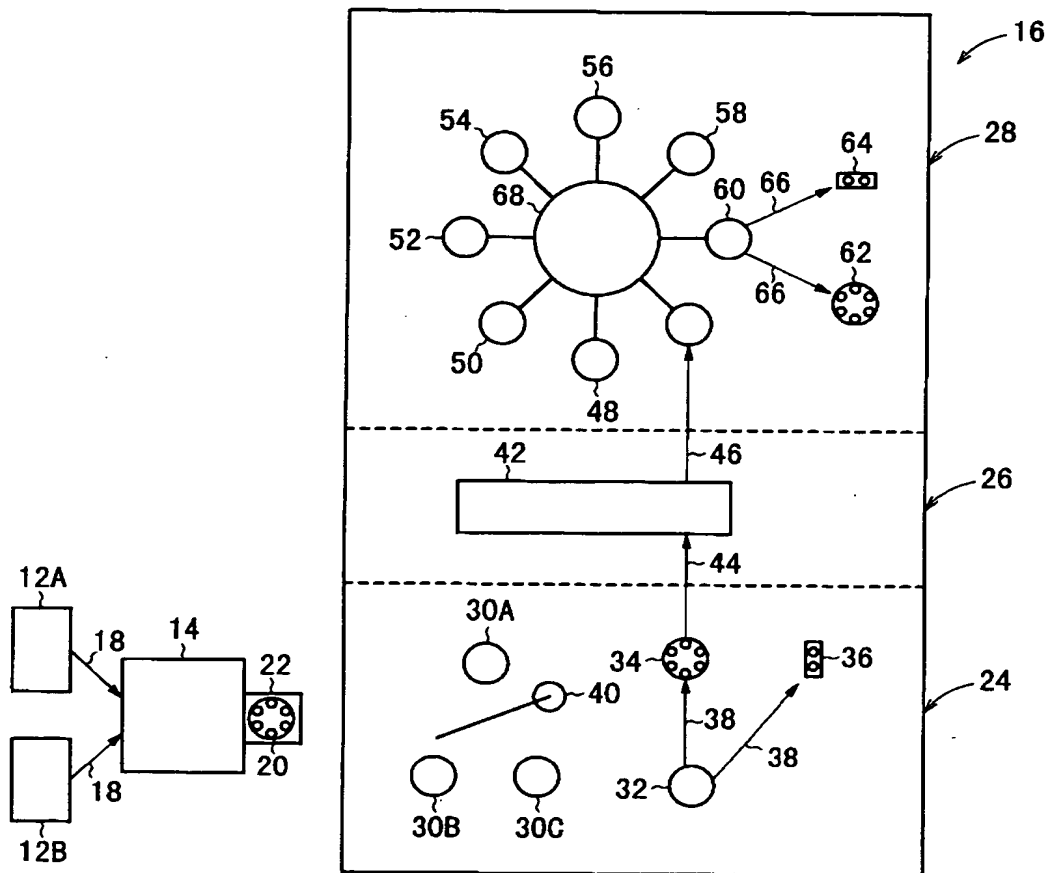
10



【図 1 2】

FIG. 12

10



【図 1 3】

FIG. 13A

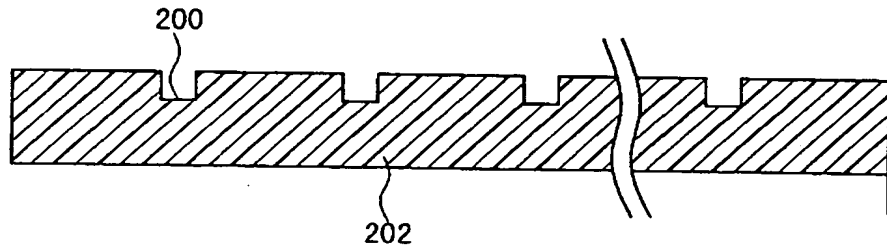


FIG. 13B

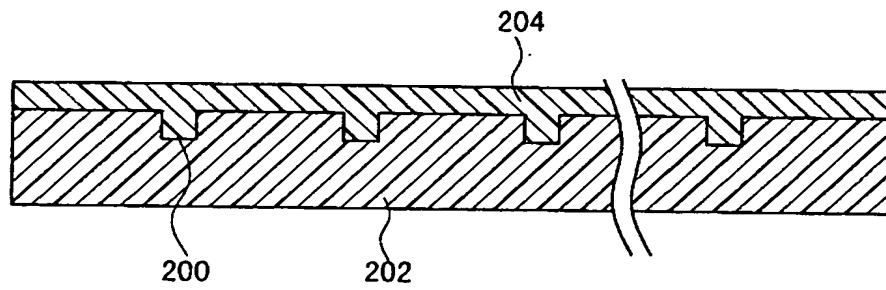
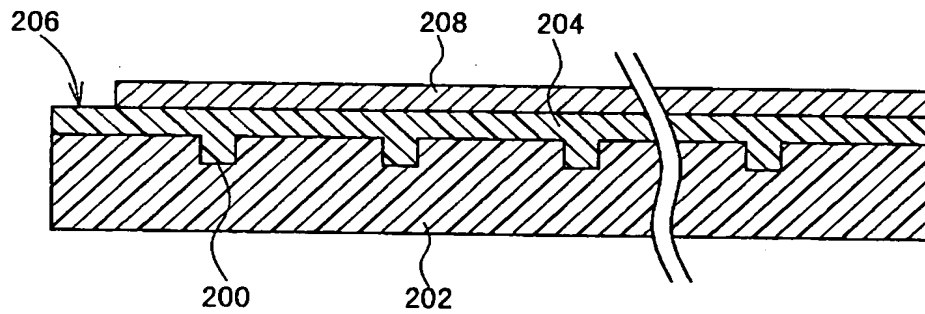


FIG. 13C



【図 1 4】

FIG. 14A

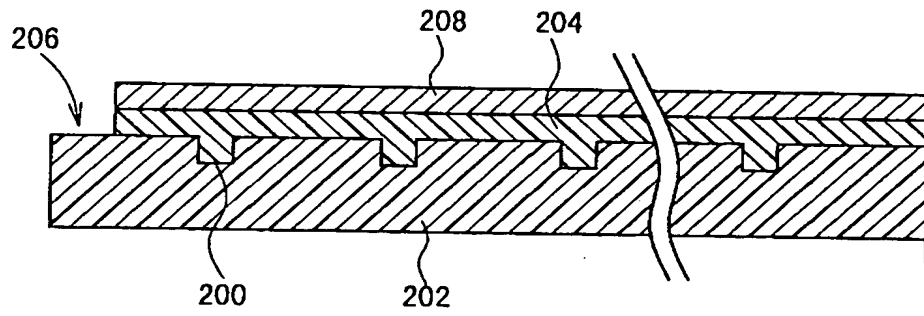
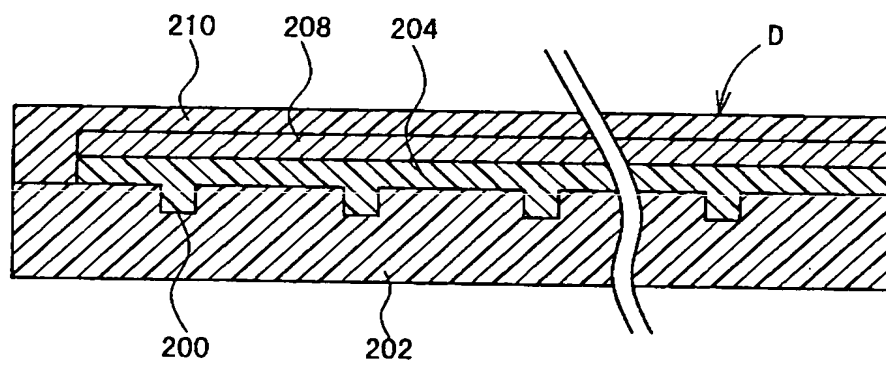


FIG. 14B



【書類名】要約書

【要約】

【課題】情報記録媒体の製造ラインを簡素化することにより、製造ラインの品質管理を容易にし、情報記録媒体の歩留まりの向上を図る。また、情報記録媒体の製造ラインを構成する各機器のメンテナンス費用を削減し、製造設備の小型化、設置スペースを縮小する。

【解決手段】基板 2 0 2 上に、情報を記録することができる色素記録層 2 0 4 を有する情報記録媒体の製造方法において、基板 2 0 2 を成形する 1 台の基板成形機 1 2 と、色素記録層 2 0 4 を形成する 1 台の色素溶液塗布機構 3 0 とにより製造ラインを構成する。

【選択図】図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社